

НИФТР и СТ КЫРГЫЗСТАНДАРТ

**РАБОЧИЙ
ЭКЗЕМПЛЯР**



13095

**ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ
СОЮЗА ССР**

ОБЪЕКТИВЫ

МЕТОДЫ ИЗМЕРЕНИЯ ФОКУСНОГО РАССТОЯНИЯ

ГОСТ 13095—82

Издание официальное

Цена 5 коп.

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ КОМИТЕТ СССР ПО СТАНДАРТАМ

Москва



ОБЪЕКТИВЫ

Методы измерения фокусного расстояния

Objective lenses. Methods of measuring
the focal length

ГОСТ

13095—82

Взамен

ГОСТ 13095—67

ОКП 44 4500

Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 20 апреля
1982 г. № 1590 срок введения установлен

с 01.01.84

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт распространяется на объективы различного назначения и устанавливает три метода измерения фокусного расстояния в зависимости от требуемой точности измерения в видимой области спектра.

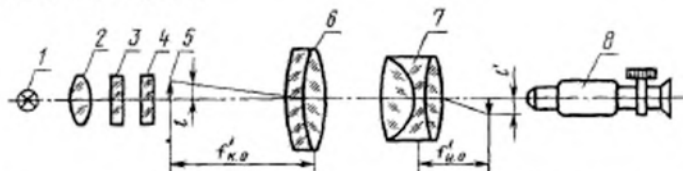
Стандарт не распространяется на микрообъективы.

1. МЕТОД УВЕЛИЧЕНИЯ

1.1. Метод увеличения — основан на измерении линейного увеличения оптической системы, состоящей из объектива коллиматора и испытуемого объектива. Погрешность измерения — не более 0,5%.

1.2. Аппаратура

1.2.1. Измерение следует проводить на установке по схеме, приведенной на черт. 1.



1—источник света; 2—конденсор; 3—молочное (облачное) стекло; 4—светофильтр;
5—штриховая шкала; 6—объектив коллиматора; 7—испытуемый объектив; 8—микроскоп с окуляр-микрометром или микрометрическим поперечным перемещением

Черт. 1

1.2.2. Фокусное расстояние объектива коллиматора $f'_{к.о}$ должно быть не менее чем в 3 раза больше фокусного расстояния испытуемого объектива $f'_{и.о}$, погрешность измерения фокусного расстояния объектива коллиматора не должна быть более 0,1%.

1.2.3. Числовая апертура объектива микроскопа должна быть $\geq 0,5$ расчетного относительного отверстия испытуемого объектива.

Увеличение микроскопа должно быть не менее $100\times$.

1.2.4. Штриховая шкала должна быть аттестована с погрешностью не более 0,002 мм.

Размеры штриховой шкалы должны быть такими, чтобы ее изображение, видимое в плоскости шкалы окуляра микроскопа, было не менее 5 мм.

1.2.5. Погрешность положения штриховой шкалы коллиматора, соответствующего фокусировке его на бесконечность для заданной длины волны, не должна превышать 0,1% фокусного расстояния.

1.2.6. Относительная погрешность определения цены деления шкалы барабана окуляр-микрометра для предметной плоскости микроскопа не должна быть более 0,2%.

1.2.7. Относительная погрешность определения размера изображения штриховой шкалы по шкале механизма микрометрического перемещения микроскопа не должна быть более 0,2%.

1.2.8. Допуск перпендикулярности опорного торца объективодержателя к оптической оси объектива коллиматора не должен превышать $\pm 5'$.

1.2.9. Допуск параллельности направляющей поперечного перемещения микроскопа плоскости опорного торца объективодержателя не должен превышать $\pm 10'$.

1.3. Подготовка к измерению

1.3.1. Испытуемый объектив устанавливают в объективодержатель.

1.3.2. Штриховую шкалу устанавливают в задней фокальной плоскости объектива коллиматора и равномерно освещают источником света.

1.3.3. Для выделения расчетной длины волны испытуемого объектива между осветителем и штриховой шкалой устанавливают светофильтр. Тип светофильтра должен быть указан в технических условиях на испытуемый объектив.

Примечание. Измерение фокусного расстояния объектива коллиматора, установку штриховой шкалы в задней фокальной плоскости объектива коллиматора проводят с одним и тем же светофильтром.

1.4. Проведение измерений

1.4.1. Микроскоп фокусируют на резкое изображение штриховой шкалы. Окуляр-микрометром или поперечным перемещением

микроскопа последовательно совмещают перекрестья микроскопа с изображениями штрихов шкалы i и k .

1.4.2. По шкале барабана окуляр-микрометра микроскопа снимают отсчет n_i при наведении на изображение штриха i и отсчет n_k — при наведении на изображение штриха k . Наведение на изображение штрихов i и k и снятие отсчетов повторяют не менее трех раз.

1.4.3. По шкале поперечного перемещения микроскопа снимают отсчет N_i при наведении перекрестья микроскопа на изображение штриха i и отсчет N_k — при наведении на изображение штриха k .

Наведение на изображение штрихов i и k и снятие отсчетов повторяют не менее трех раз.

1.5. Обработка результатов

1.5.1. Фокусное расстояние испытуемого объектива при использовании окуляр-микрометра микроскопа определяют по формуле

$$f'_{н.о} = f'_{к.о} \cdot \beta = f'_{к.о} \frac{l'}{l} = f'_{к.о} \frac{a(n_i - n_k)}{l} = K_1(n_i - n_k),$$

где $f'_{к.о}$ — фокусное расстояние объектива коллиматора, мм;

β — линейное увеличение;

l — расстояние на штриховой шкале между штрихами i и k (размер объекта), мм;

l' — расстояние между изображениями штрихов i и k (размер изображения объекта), мм;

a — цена деления шкалы барабана окуляр-микрометра, определяемая в предметной плоскости микроскопа с помощью объект-микрометра, мм;

n_i и n_k — отсчеты по шкале барабана окуляр-микрометра;

K_1 — постоянный коэффициент для штриховой шкалы данного коллиматора и используемого микрообъектива,

заранее определенный по формуле: $\frac{f'_{к.о.в}}{l}$.

1.5.2. Фокусное расстояние испытуемого объектива при использовании поперечного микрометрического перемещения микроскопа определяют по формуле

$$f'_{н.о} = f'_{к.о} \frac{N_i - N_k}{l} = K_2(N_i - N_k),$$

где N_i и N_k — отсчеты по шкале поперечного перемещения микроскопа;

K_2 — постоянный коэффициент для данной штриховой шкалы и коллиматора, заранее определенный по

формуле: $\frac{f'_{к.о}}{l}$.